

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-78247

⑬ Int. Cl.³B 23 Q 11/12
F 16 N 29/02

識別記号

E

庁内整理番号

6759-3C
7523-3J

⑭ 公開 平成2年(1990)6月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑮ 考案の名称 潤滑制御装置

⑯ 実 願 昭63-158477

⑰ 出 願 昭63(1988)12月7日

⑱ 考 案 者 宮 田 常 男 広島県広島市安佐南区祇園3丁目2番1号 三菱重工業株式会社広島工機工場内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 光石 英俊 外1名

㉑ 実用新案登録請求の範囲

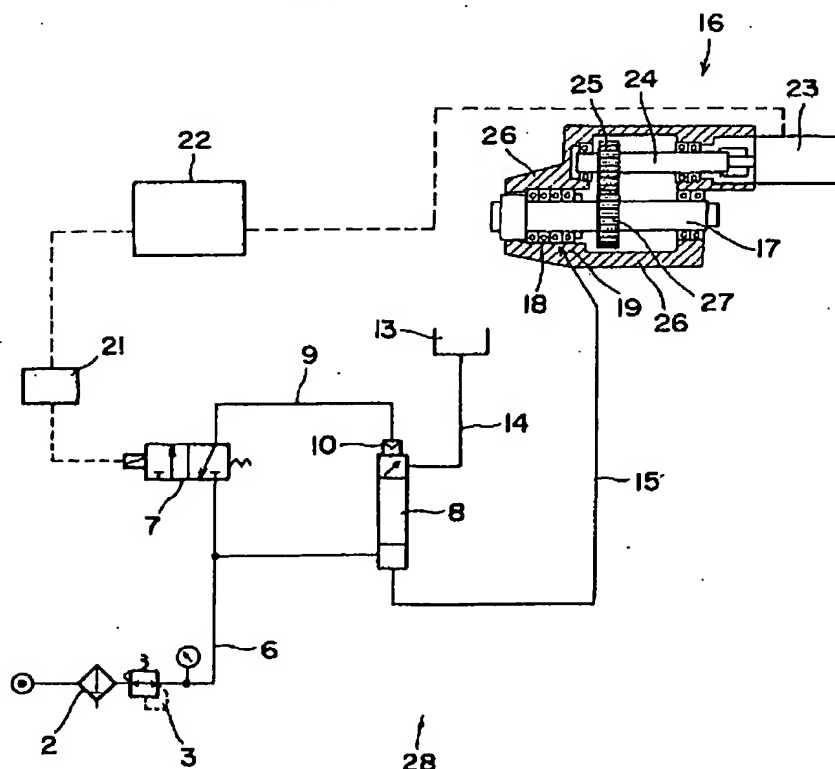
主軸を支持する軸受に潤滑油を供給する装置であつて、前記主軸の回転数を検出する回転数検出装置と、該回転数検出装置で検出した回転数に基づいて前記軸受に供給される潤滑油の供給量を調節する供給量制御装置を備えたことを特徴とする潤滑制御装置。

図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例に係る潤滑制御装置の系統図、第2図は従来の潤滑制御装置の系統図である。

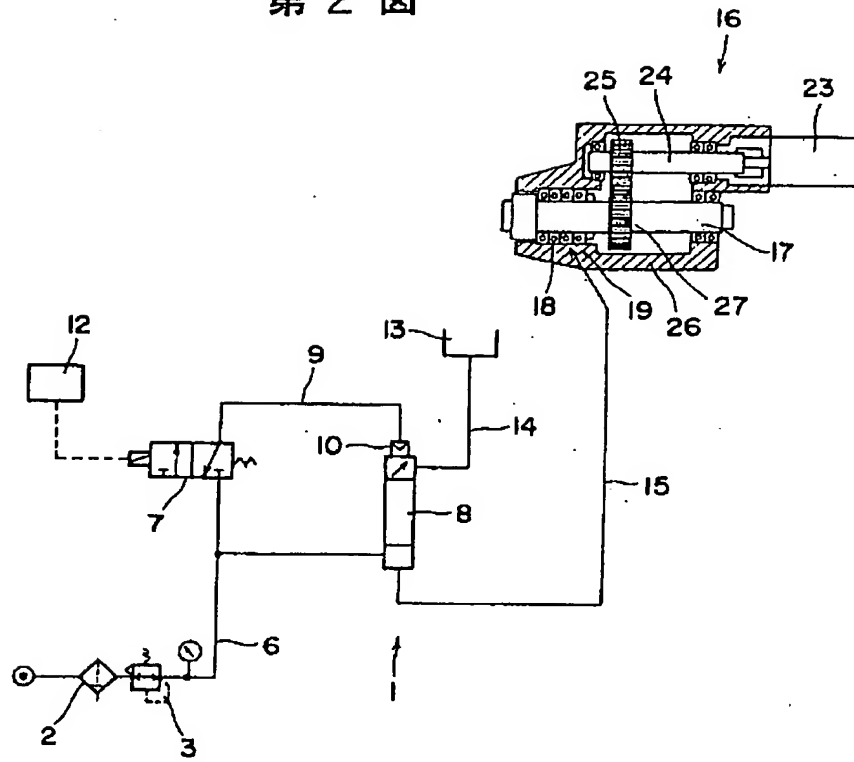
図中の符号で、17は主軸、18はベアリング、21は供給量制御装置、22は回転数検出装置である。

第1図



BEST AVAILABLE COPY

第 2 図



公開実用平成 2—78247

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-78247

⑤ Int. Cl.³

B 23 Q 11/12
F 16 N 29/02

識別記号

E

庁内整理番号

6759-3C
7523-3J

⑬ 公開 平成2年(1990)6月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 潤滑制御装置

⑮ 実 願 昭63-158477

⑯ 出 願 昭63(1988)12月7日

⑰ 考 案 者 宮 田 常 男 広島県広島市安佐南区祇園3丁目2番1号 三菱重工業株式会社広島工機工場内

⑱ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 光石 英俊 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

潤滑制御装置

2. 実用新案登録請求の範囲

主軸を支持する軸受に潤滑油を供給する装置であって、前記主軸の回転数を検出する回転数検出装置と、該回転数検出装置で検出した回転数に基づいて前記軸受に供給される潤滑油の供給量を調節する供給量制御装置を備えたことを特徴とする潤滑制御装置。

3. 考案の詳細な説明

< 産業上の利用分野 >

本考案は回転主軸を有する工作機械の主軸の潤滑に適用される潤滑制御装置に関するものである。

< 従来技術 >

回転主軸を有する工作機械では、主軸と軸受の間に発生する摩擦熱の軽減のために、主軸と軸受の間に潤滑油が供給されている。



第 2 図は従来の潤滑制御装置の系統図を示す。

潤滑制御装置 1 の圧縮空気の入口には圧縮空気を濾過するフィルタ 2 が設けられており、フィルタ 2 は圧縮空気の圧力調整を行うレギュレータ 3 に接続されている。レギュレータ 3 は分岐管 6 に接続され、分岐管 6 は先端が二つに分岐し一方がソレノイドバルブ 7 に接続され、他方がミキシングバルブ 8 に接続されている。ソレノイドバルブ 7 はミキシングバルブ配管 9 に接続され、ミキシングバルブ配管 9 はピストン 10 が設けられたミキシングバルブ 8 に接続されている。ソレノイドバルブ 7 はタイマー 12 によって一定間隔で開閉動が制御されている。ミキシングバルブ 8 には潤滑油を貯める油槽 13 が油槽配管 14 により接続されており、ピストン 10 の駆動により油槽 13 内の潤滑油がミキシングバルブ 8 内に供給される。ピストン 10 はソレノイドバルブ 7 の開閉動により制御された圧縮

空気によって駆動される。ミキシングバルブ 8 はベアリング配管 15 に接続されており、ベアリング配管 15 の先端はノズル 19 を介して主軸装置 16 の軸受であるベアリング 18 へ臨んでいる。主軸装置 16 は駆動モータ 23 が主軸台 26 に設けられており、駆動モータ 23 の出力軸は駆動軸 24 に接続されている。主軸台 26 には主軸 17 がベアリング 18 を介して回動自在に設けられており、駆動軸 24 及び主軸 17 には駆動歯車 25 及び主軸歯車 27 が設けられ、駆動歯車 25 と主軸歯車 27 は噛み合っている。

したがってフィルタ 2 を通過した清浄な圧縮空気はレギュレータ 3 により圧力調整されて分岐管 6 に圧送される。分岐管 6 に圧送された圧縮空気はソレノイドバルブ 7 とミキシングバルブ 8 に分岐して圧送される。タイマー 12 の制御により一定の間隔でソレノイドバルブ 7 が開かれると、圧縮空気が分岐管 6 からソレノイドバルブ 7 を経由してピストン



配管 9 を通りミキシングバルブ 8 に圧送される。ピストン配管 9 よりミキシングバルブ 8 に圧送された圧縮空気はピストン 10 を駆動させ、ピストン 10 の駆動により油槽 13 内の潤滑油がミキシングバルブ 8 内に供給される。ミキシングバルブ 8 内に供給された潤滑油は、分岐管 6 を通り圧送された圧縮空気と共にベアリング配管 15 に送り出される。ベアリング配管 15 に送り出された潤滑油と圧縮空気は、ベアリング配管 15 の先端に設けられたノズル 19 を通りベアリング 18 へ供給される。

よってベアリング 18 へ供給される潤滑油の供給量は主軸 17 の高速回転時に応じた供給量で定められているため、主軸 17 の高速回転時及び低速回転時にベアリング 18 で発生する摩擦熱は供給された潤滑油によって冷却され、ベアリング 18 の焼付きが防止される。

< 考案が解決しようとする課題 >

従来の潤滑制御装置 1 では潤滑油がタイマ 1 2 により一定間隔で供給され、潤滑油の供給量は主軸 1 7 を支持するベアリング 1 8 が高速回転時に焼付きしない量をもって決定されている。

したがって低速回転時では潤滑油がベアリング 1 8 へ過剰供給され潤滑油が余剰ぎみになり、且つ油槽 1 3 への潤滑油供給量は主軸 1 7 の高速回転時における供給量と同等量が必要であった。そのため主軸 1 7 の低速回転時における潤滑油の供給時間間隔は高速回転時と同等に短くなり、工作機械の無人化運転での人手を要する時間が多くなり非効率であった。

本考案は上記欠点を解消するためになされたもので、主軸の回転数によって適量の潤滑油をベアリング部へ供給する潤滑制御装置を提供し、もって主軸の高速回転時には潤滑油量の不足によるベアリングの焼付きを防止し、低速回転時には潤滑油の余剰を防ぎ且つ油槽

への潤滑油の供給時間間隔を長くし、無人化運転における生産性向上を図ることを目的とする。

<課題を解決するための手段>

この考案に係る潤滑制御装置は、主軸を支持する軸受に潤滑油を供給する装置であって、前記主軸の回転数を検出する回転数検出装置と、該回転数検出装置で検出した回転数に基づいて前記軸受に供給される潤滑油の供給量を調節する供給量制御装置を備えたことを特徴とする。

<作 用>

主軸の回転数が回転数検出装置で検出される。検出された回転数は供給量制御装置に入力され、供給量制御装置は入力された回転数に基づいて軸受に供給される潤滑油の供給量を調節する。

<実 施 例>

以下本考案の一実施例を図面によって具体的に説明する。第1図は本考案の一実施例に

係る潤滑制御装置の系統図を示す。尚、第2図に示した部材と同一部材には同一符号を付して重複する説明は省略する。

駆動モータ23には回転数検出装置22が接続され、回転数検出装置22は駆動モータ23の回転状態を検出することにより主軸17の回転数を演算する。回転数検出装置22は供給量制御装置21に接続されており、回転数検出装置22で演算された回転数が供給量制御装置21に入力されるようになっている。供給量制御装置21はソレノイドバルブ7に接続されており、回転数検出装置22より入力される回転数に応じ供給量制御装置21はソレノイドバルブ7の開閉動を自在に制御する。

主軸装置16の駆動モータ23が回転すると駆動モータ23に接続されている回転数検出装置22が駆動モータ23の回転状態を検出することにより主軸17の回転数を演算する。回転数検出装置22が演算した回転数は

供給量制御装置 2 1 に入力され、供給量制御装置 2 1 は回転数に応じた適量の潤滑油が供給できるようにソレノイドバルブ 7 の開閉動を制御する。開閉動が制御されたソレノイドバルブ 7 により、圧縮空気がピストン配管 9 を介してミキシングバルブ 8 に圧送される。ミキシングバルブ 8 に圧送された圧縮空気はピストン 1 0 を駆動させ、ピストン 1 0 が駆動することにより適量の潤滑油が油槽 1 3 より油槽配管 1 4 を介してミキシングバルブ 8 内に供給される。

したがって、主軸 1 7 の回転数が回転数検出装置 2 2 で検出され、検出された回転数は供給量制御装置 2 1 へ入力される。回転数が入力された供給量制御装置 2 1 は回転数に応じた適量の潤滑油が供給できるようにソレノイドバルブ 7 の開閉動を制御する。ミキシングバルブ 8 内に供給された潤滑油は、分岐管 6 を通り圧送された圧縮空気と共にベアリング配管 1 5 に送り出される。よって主軸 1 7

の高速回転時にはソレノイドバルブ 7 が開く時間を長くしてベアリング 18 へ供給される潤滑油量を増やし、主軸 17 の低速回転時にはソレノイドバルブ 7 が開く時間を短くしてベアリング 18 へ供給される潤滑油量を減少させることができる。

尚、本考案の潤滑制御装置は本一実施例のオイルエア潤滑に限定されず、オイルエア潤滑以外にも使用可能である。

< 考案の効果 >

本考案の潤滑制御装置によれば、主軸の回転数が回転数検出装置により検出され検出された回転数に応じて潤滑油の供給量が供給量制御装置によって制御されるため、主軸の回転数に応じた量の潤滑油が軸受へ供給できる。したがって主軸の高速回転時には潤滑油の供給不足による軸受の焼付きが防止でき、主軸の低速回転時には潤滑油の過剰供給による軸受での潤滑油の余剰が防止でき且つ無人化運転における潤滑油を補給する時間間隔が長く

なり、生産性の向上を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例に係る潤滑制御装置の系統図、第2図は従来の潤滑制御装置の系統図である。

図中の符号で、

- 17は主軸、
- 18はベアリング、
- 21は供給量制御装置、
- 22は回転数検出装置である。

実用新案登録出願人

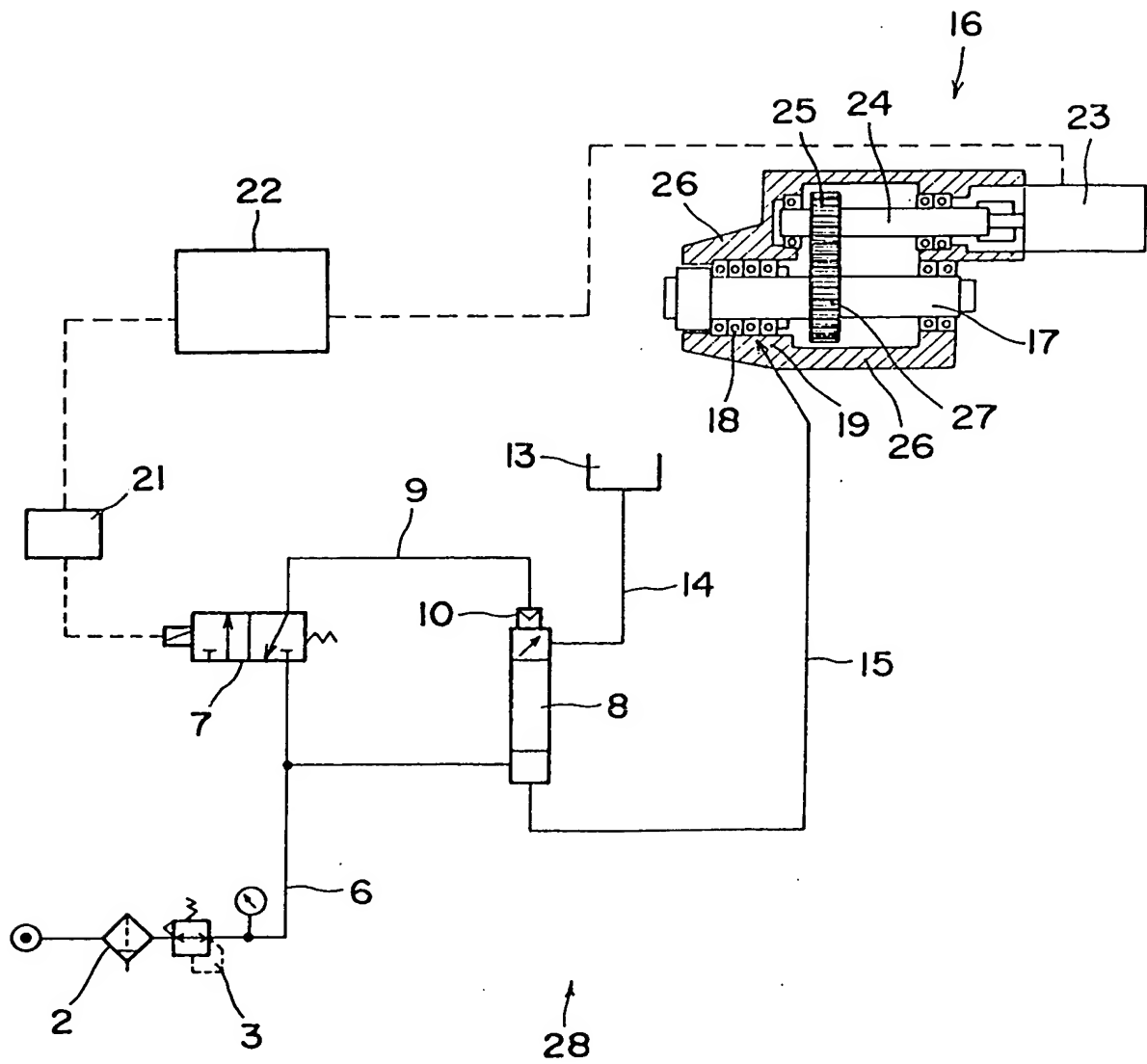
三菱重工業株式会社

代理人

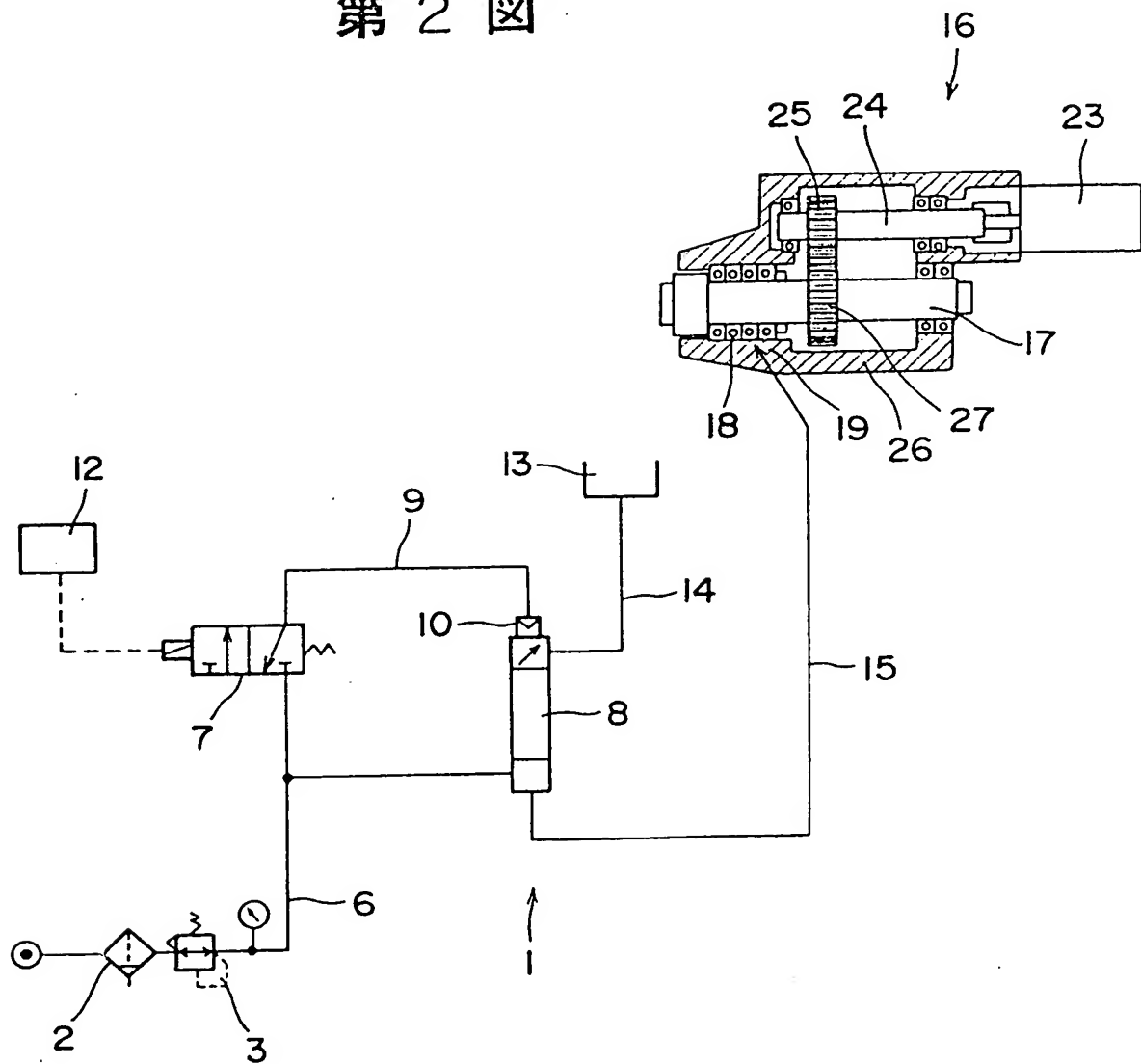
弁理士 光 石 英 俊

(他1名)

第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.